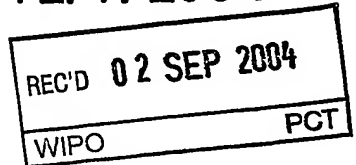


12.7.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 9 3 9 7 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 9 3 9 7 0]

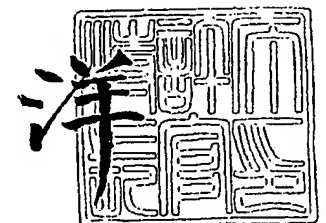
出 願 人 コスモプラント株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川





【書類名】 特許願

【整理番号】 KPP26

【提出日】 平成15年 7月 8日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F03D 1/04

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県袋井市川井 1 3 3 8 番地の 1 コスモプラント株式会社内

 【氏名】 内山 久和

【特許出願人】

 【識別番号】 592102630

 【氏名又は名称】 コスモプラント株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100100044

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 秋山 重夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 052331

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 羽根車を用いた発電装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上部および下部が外気と連通する縦向きの気流通路と、その気流通路内に設けられる上向きの気流によって回転する羽根車と、その羽根車の回転部と連動して作動する発電機とを備えている羽根車を用いた発電装置。

【請求項 2】 前記羽根車が鉛直方向に延びる回転軸心まわりに回転する請求項 1 記載の発電装置。

【請求項 3】 前記気流通路が建物と一体に構成されている請求項 1 記載の発電装置。

【請求項 4】 前記気流通路が、開閉自在の窓を備えた筒状の形態を有する外壁によって構成されている請求項 1 記載の発電装置。

【請求項 5】 前記気流通路の外面ないし内部に、太陽熱を受けて温度上昇する熱吸収部を備えている請求項 1 記載の発電装置。

【請求項 6】 前記気流通路が、建物の廃熱通路を兼ねている請求項 3 記載の発電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は羽根車を用いた発電装置に関する。さらに詳しくは、立地条件にそれほど依存せずに、省エネルギーで発電することができる羽根車を用いた発電装置に関する。


【0002】

【従来の技術】

【特許文献 1】 特開 2001-132617 号公報

【特許文献 2】 特公平 3-10037 号公報

特許文献 1 には、鉛直方向に立設される回転軸と、この回転軸に同心状に外嵌合される上下の羽根車とを有し、それらの上下の羽根車の風受け面同士が反対向きにされている風力発電装置が開示されている。このものは、いずれの方向に風



が吹いても、上下いずれかの羽根車が風を強く受けるので、効率的に発電することができる。また、磁石の反発力で羽根車を浮かせ、低摩擦で回転させることも開示されている。

【0003】

特許文献2には、特許文献1のものと同様の羽根車の構成を備え、遊星歯車を介して発電機を駆動する風力発電装置が記載されている。このものは遊星歯車機構により羽根車の回転を増速するので、風力が弱い場合でも効率的に発電できるとされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献1、2の風力発電装置を含め、従来の風力発電装置は風の強さなど、自然環境に強く影響を受けるので、立地条件の制約を受ける。また、できるだけ風を受けるときの障害を少なくするため、羽根車を細い杵材などで支持しており、羽根車は外部に露出している。そのため、台風などの場合は、羽根車が損傷を受けるおそれがある。本発明は風に依らずに羽根車を回転させることができ、台風などから保護しやすく、風向きや風力などの自然環境に基づく立地条件に関わらず効率的に発電することができる羽根車を用いた発電装置を提供することを技術課題としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の羽根車を用いた発電装置は、上部および下部が外気と連通する縦向きの気流通路と、その気流通路内に設けられる上向きの気流によって回転する羽根車と、その羽根車の回転部と連動して作動する発電機とを備えていることを特徴としている。このような発電装置においては、前記羽根車が鉛直方向に延びる回転軸心まわりに回転するものが好ましい。また、前記気流通路が建物と一体に構成されているものが好ましい。さらに前記気流通路が、開閉自在の窓を備えた筒状の形態を有する外壁によって構成されているものが好ましい。また、前記気流通路の外壁ないし内部に、太陽熱を受けて温度上昇する熱吸収部を備えているものが好ましい。さらに前記気流通路が、建物の廃熱通路を兼ねているものが好ま



しい。

【0006】

【作用および発明の効果】

本発明の発電装置では、気流通路の上部と下部が外気に連通している状態では上部と下部の間で気圧差が生じ、気流通路内に上昇気流が生ずる。そのため、風が吹いていない場合でも、その上昇気流により羽根車を回転させることができ、発電することができる。

【0007】

このような発電装置において、前記羽根車が鉛直方向に延びる回転軸心まわりに回転するものである場合は、羽根の全体で上昇気流を受けさせることができる。そのため、上昇気流によって発生する回転力を十分に活用することができる。ただし水平方向の回転軸心回りに回転するものであってもよく、その場合はたとえば上向きに回転する部分のみを気流通路内に露出させる。そして下向きに回転する部分は雨水を受けて回転する水車とすることもできる。

【0008】

また、前記気流通路が建物と一体に構成されている場合は、建物に沿って生ずる上昇気流を羽根車の回転に有効に利用することができる。また、気流通路を建物の壁などで構成することができるので、大型の発電装置を容易かつ安価に製造することができ、経済性が向上する。

【0009】

前記気流通路が、開閉自在の窓を備えた筒状の形態を有する外壁によって構成されている場合は、風が強い場合は窓を開放して側方からの風を内部に導入し、上昇気流にして羽根車を回転させることができる。そのため風が弱い場合、あるいは台風などの強すぎる風の場合は壁面を閉じて上昇気流のみで発電をさせることができる。したがって発電効率が一層向上することができ、しかも羽根車を強風から保護することができる。

【0010】

前記気流通路の外壁ないし内部に、太陽熱を受けて温度上昇する熱吸収部を備えている場合は、太陽熱を受けた部分の空気の温度が上昇し、膨張により空気密



度が減少し、それによって温度上昇した空気が気流通路内を上昇する。そのため上昇気流が一層強くなり、発電効率が向上する。熱吸収部としては、赤外線を吸収しやすい黒色ないし暗色の塗装面を設けたり、その色のフィルムを貼り合わせたものが用いられる。気流通路を透明な壁面で構成する場合は、外部からの赤外線を透過させ、内部からの赤外線を透過させにくいフィルムを設けるのが好ましい。

【0011】

さらに前記気流通路が、建物の廃熱通路を兼ねている場合は、エアコンディショナなどの廃熱を気流通路によって効率的に排出することができ、しかもその廃熱によって上昇気流を強くして発電効率を向上させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

つぎに図面を参照しながら本発明の発電装置の実施の形態を説明する。図1は本発明の発電装置の基本的な実施形態を示す概略断面図、図2および図3はそれぞれ図1のII-II線断面図およびIII-III線断面図、図4は本発明に関わる羽根車の支持構造および発電機の一実施形態を示す断面図、図5および図6はそれぞれ本発明の発電装置を建物と組み合わせる場合の実施形態を示す概略斜視図および概略断面図、図7は本発明に関わる羽根車の他の実施形態を示す斜視図、図8は本発明の発電装置のさらに他の実施形態を示す要部断面図である。

【0013】

図1に示す発電装置10は、上下方向に延びる筒状の壁体11と、その内部の気流通路12に配置される、上昇気流によって回転する羽根車13と、その羽根車の支持部14に設けられるリニアタイプの発電機15とを備えている（図6参照）。さらにこの実施形態では、円筒状の壁体11の上端に、横風を受けて回転する横風用の羽根車16および第2の発電機17が合わせて設けられている。壁体11は円筒状であり、その内面に上下方向に複数個の支持部14を配列している。各支持部14は、前述の上昇気流によって回転する羽根車13の周縁部を摺動自在あるいは転動自在に支持している。また壁体11の上端近辺には、横風用の羽根車16の周縁部を摺動自在あるいは転動自在に支持する支持部18が設け

られている。発電機 15 および第 2 の発電機 17 は、リニアタイプのものが好ましいが、回転軸を入力軸とする通常の回転タイプの発電機であってもよい。

【0014】

前記横風用の羽根車 16 は、上端および下端に設けられるリング状の支持環 21 と、それらの支持環の間に配列される複数枚の縦羽根 22 とを備えている。縦羽根 22 は、図 2 に示すように、支持環 21 に沿って配列されており、それぞれの縦羽根 22 は回転方向に関して同じ方向を向いた翼型の断面を備えている。そのため、縦羽根 22 は側方から風を受けると一方向（たとえば矢印 P 方向）に回転する。図 2 の場合は横風用の羽根車 16 の中心部は空洞にしているが、想像線で示すように、縦羽根 22 同士を連結する横梁ないし横羽根 23 を設けてもよい。さらに横梁ないし横羽根の中心部に回転支持軸 24 を設けることもできる。横羽根 23 とする場合は、回転により揚力を受ける向きの翼型断面とするのが好ましい。

【0015】

前記上昇気流用の羽根車 13 は、図 1 に示すように、リング状の支持環 26 と、その内部に放射状に配列される横羽根 27 とを備えている。各横羽根 27 は所定の傾斜角 θ をもって支持環 26 に取り付けられている。また図 3 に示すように、それぞれの横羽根 27 は外側に向かって幅が広くなるように拡がっていてもよい。横羽根 27 の中心部には、放射状に延びる横羽根 27 の中心側同士を互いに連結する中心棒 28 が設けられている。ただし中心棒 28 は省略してもよい。また、上下の第 1 羽根車 13 の中心部同士を連結棒 29 で連結するようにしてもよい。その場合は上下の一連の羽根車 13 同士が一斉に同じ方向に同じ回転数で回転する。羽根車 13 は 1 基の発電装置 10 に上下に 2～20 個程度、場合により数十個程度配列する。中心棒 28 あるいは連結棒 29 を採用する場合は、それに回転式の発電機の入力軸を連結することができる。

【0016】

さらに図 1 の発電装置 10 では、壁体 11 に開閉自在の扉ないし窓 30 が設けられている。窓 30 はスライド窓でもよく、また、ヒンジで開閉する窓であってもよい。窓 30 は、上下の羽根車 13 の中間部に設けるのが好ましい。また、壁



体 1 1 の下部に集中的に設け、上部に設けないようにしてもよい。窓 3 0 は円周方向に数カ所に配置し、個別に開閉できるようにしている。窓 3 0 の開閉はモータ駆動などで行い、通常は操作室などから遠隔操作で開閉できるようにする。また、風の有無を検知して、壁体の外部の風の風速が好ましい稼働速度（たとえば数メートル／秒から 2 0 メートル／秒程度）で自動的に開き、下限（たとえば数メートル／秒）を下回ったとき、および上限（たとえば 2 0 メートル／秒）を超えたときに自動的に閉じるようにしてもよい。

【 0 0 1 7 】

発電装置 1 0 の壁体 1 1 の外径はとくに限定されず、たとえば数メートルから数十メートル、場合によっては数キロメートル程度とすることができる。壁体 1 1 の高さも、数十メートルから数キロメートルとすることができる。

【 0 0 1 8 】

上記のように構成される発電装置 1 0 は、壁体 1 1 の内部に設けられる気流通路 1 2 の上端が大気中に開放されており、下端近辺も通常は大気中に開放している。ただし上端および下端をそれぞれ開閉式の扉ないし窓で連通／遮断自在とすることもできる。そして上端および下端を大気中に開放し、途中の窓 3 0 は閉じておく。その場合、上空の気圧と地面の近くの気圧の差により、気流通路 1 2 に上昇気流が生ずる。そのため、複数個の羽根車 1 3 が回転し、それらを受ける支持部 1 4 に設けられるリニアタイプの発電機 1 5 が発電する。発電した電力は周波数調整装置を介した上で、通常を送電線を用いて需要地域に送られる。なお、発電機 1 5 が直流タイプの場合は、適切な周波数の交流に変換してから送電する。上記の気圧差に基づく上昇気流は、風の有無に関わりなく常に生ずるので、基本的な発電量が確保される。

【 0 0 1 9 】

さらに上記の発電装置 1 0 では、風があるときは壁体 1 1 の上端の横風用の羽根車 1 6 が回転し、第 2 の発電機 1 7 が発電する。それにより発電量が増加する。また、横風が適当に大きく、気圧差による上昇気流による場合よりも発電効率が高い場合は、風上側の窓 3 0 を開き、横風を気流通路 1 2 内に導く。それにより気流通路 1 2 内に導かれた横風が上昇気流に転じ、発電効率が増大する。風の



向きが変わる場合は、それに応じて風上側の窓 30 を開き、それ以外の窓 30 を閉じるように制御する。それにより、風向きが変化しても、適切な発電量を得ることができる。上記のようにこの発電装置 10 では、風があるときはもちろんのこと、風が弱い場合、あるいは風がない場合でも、適切な発電量を確保できる。

【0020】


前記支持部 14 および発電機 15 としては、たとえば図 4 に示すリニアタイプのものが好適である。この実施形態では、支持部 14 として、リニアスライドボールベアリングが用いられている。このリニアスライドボールベアリングは、固定側のリニアガイド 32 と、そのガイドに対して摺動自在に取りつけられる複数のスライダ 33 とから構成されている。リニアガイド 32 はベース 34 上に連続するように環状に配列され、ネジ 32a で固定されている。スライダ 33 は、走行方向に配列されるボール列 33a を備えている。ボール列 33a は、リニアガイド 32 と接触する走行側のガイド溝と戻り側のガイド溝とが連続して無端状のガイド溝内を転動する。リニアガイド 32 およびスライダ 33 は上面にスリット 35a を有するカバー 35 によって囲まれている。

【0021】

スライダ 33 の上面には、断面コ字状の支持プレート 36 およびスペーサブロック 37 を介して回転プレート 38 が固定されている。回転プレート 38 はボルト 38a および支持プレート 36 の下面側のナット 38b によって支持プレート 36 に取り付けられている。支持プレート 36 の上面には、羽根車の支持環（図 1 の符号 26 参照）が取り付けられる。それにより羽根車は、リニアガイド 32 が形成する環状ガイドの中心軸回りに回転することができる。

【0022】

支持プレート 36 とカバー 35 との間には、リニアタイプの発電機（リニアジェネレータ）15 が設けられている。この発電機 15 は、スペーサブロック 37 の両側に取り付けられる磁石 40 と、その磁石を外側と内側から挟むようにカバー 35 の上面に取り付けられる一対のコイル 41 とからなる。磁石 40 は通常は永久磁石が用いられる。しかし電磁石でもよい。各コイル 41 は積層した珪素鋼板などからなるコア 42 の周囲にコイル線を巻き付けたものである。外側および



内側のコイル 4 1 は、ネジ 4 3 によってカバー 3 5 に固定されており、そのネジ 4 3 の上端にはそれぞれガイドローラ 4 4 が回転自在に取りつけられている。そしてボルト 3 8 a には、外側のガイドローラ 4 4 と内側のガイドローラ 4 4 の間に介在されるガイドプレート 4 5 が取り付けられている。このガイドプレート 4 5 は、ガイドローラ 4 4 と共に、磁石 4 0 とコイル 4 1 の隙間を適切に調節するためのものである。

【0023】


前記発電機 1 5 の内側および外側はそれぞれカバー 4 6、4 7 によって囲まれている。それらのカバー 4 6、4 7 と回転プレート 3 8 の隙間には、発電機 1 5 の内部に塵埃が侵入するのを防止するためのラビリンスシール 4 8 が設けられている。

【0024】

上記のように構成されるリニアタイプの発電機 1 5 は、羽根車が回転して回転プレート 3 8 が回転すると、磁石 4 0 が左右のコイル 4 1 の間を通り抜ける。それによりコイル 4 1 に起電力が生じ、コイル 4 1 の巻き線の端部から電力を取り出すことができる。取り出した電力は前述のように送電される。上記のようなりニアタイプの発電機 1 5 は、中心の回転軸が不要で、羽根車の重量を広い範囲で支持することができる。そのため、羽根車の重量を安定して支持することができる。たとえば図 1 および図 3 の羽根車 1 3 が数トン程度ある場合でも、摩擦抵抗が少なく、羽根車がスムーズに回転する。なお、横風用の羽根車 1 6 についても、同様のリニアタイプの発電機を用いるのが好ましい。ただし上昇気流用および横風用の羽根車の中心に回転軸を設け、通常の回転タイプの発電機を設けることもできる。

【0025】

前記発電装置 1 0 の外壁 1 1 は、単に上昇気流を生じさせる煙突状のものでもいいが、図 5 および図 6 に示すように、建物と一体に構成することもできる。図 5 の場合は、建物本体 5 0 が円柱状であり、その周囲に隙間 5 1 をあけて外壁 1 1 が設けられている。そして羽根車 1 3 は、隙間 5 1 を通る上昇気流を受けるように、建物本体 5 0 の周囲に環状に配置されている。なお、建物本体 5 0 が通信



設備などを収容している窓が不要な建物である場合や、地下に設けられている場合は、外壁 11 は不透明であってもよい。しかし人が入るビルディングなどの建物である場合は、外壁 11 は透明なパネルから構成するのが好ましい。このような透明パネルで外壁 11 を構成する場合は、外壁 11 の表面または内面に外部からの赤外線を透過し、かつ、内部からの赤外線を透過しない透明なフィルムを貼るのが好ましい。そのようないわゆる温室効果を奏するフィルムとしては、たとえば温室のガラスに貼る合成樹脂フィルムなどがあげられる。それにより外壁 11 と建物本体 50 との隙間 51 に熱がこもり、上昇気流が発生しやすくなる。

【0026】

図 6 に示す建物 52 は、内部に円筒状の空間 53 を有し、その空間 53 内に上昇気流により回転する羽根車 13 を設けている。この建物 52 は内部の空間 53 が気流通路を構成しており、それにより上昇気流を生じて羽根車 13 を回転させる。なおこの場合は建物全体が特許請求の範囲にいう外壁となる。この建物 52 は外部がパネルによって遮られないので、通常の外観を呈し、窓を設けることも自由である。図 5 の建物本体 50 の場合も、図 6 の建物 52 の場合も、建物の換気の空調機器の排気通路を気流通路に開放すれば、排出された暖気によつ上昇気流が生ずるので、羽根車 13 を一層回転させることができ、廃熱の有効利用となる。したがって省エネルギー効果が奏される。

【0027】

前記実施形態では、上昇気流用の羽根車と横風用の羽根車は別個にしているが、図 7 に示すように、1 個の羽根車で横風用と上昇気流用とを兼ねさせることもできる。この羽根車 55 は、図 1 および図 2 の縦羽根を備えた横風用の羽根車 16 の羽根に捻りを加えたものである。すなわち各羽根 56 は、スクリュコンベアのような形態を有し、下方から上昇気流が当たると、矢印 Q 方向に回転する。また、横風が当たる場合は、風が上に抜けるようにしているので、矢印 Q と逆向きに回転する。そのため、図 1 の場合の横風用の羽根車 16 に代えて用いると、横風と下からの上昇気流風の両方に対して回転する。なお、風が下に抜けるようにしておくと、羽根車 55 は矢印 Q 方向に回転するので、上昇気流と横風とで一層よく回転する。さらにこの羽根車 55 は、図 1 のような窓 30 を開いて横風を



受け入れるタイプの発電装置 10 の上昇気流用の羽根車 13 に対しても採用することができる。その場合も窓 30 からの横風と下からの上昇気流の両方に対して回転することができるので、効率が高い。

【0028】

図 8 の発電装置 57 は、外壁 11 に形成された開口部 58 に配置され、水平方向に延びる軸心回りに回転する羽根車 59 と、その羽根車の回転によって発電する発電機を備えている。羽根車 59 の回転中心は外壁 11 に沿っており、そのため羽根車 58 の羽根の一部は外壁 11 の内部にあり、他の羽根は外壁 11 の外に出ている。そのため、外壁 11 内の気流通路 12 を流れる上昇気流により、羽根車 59 の内側の羽根は上向きに付勢され、羽根車は矢印 R 方向に回転する。そして外部に出ている羽根に雨水がかかると、羽根車 59 の外側の羽根が下向きに付勢される。そのため羽根車 59 は一層矢印 R 方向に回転する。

【0029】

前記実施形態では円筒状の気流通路を採用しているが、四角筒、六角筒などの角筒状の気流通路を採用することもできる。また、前記気流通路は一重の通路としているが、同心状に重ねた二重あるいは三重以上の通路を採用することもできる。その場合の外側の気流通路に設けられる羽根車は、たとえば図 5 に示す環状の羽根車 13 とする。また、建築物を構成するパイプ、たとえばパイプ状の柱の内部を気流通路として採用することもできる。その場合は、たとえば複数本の鋼管で建築物の柱を形成し、それらの柱で囲まれる空間に建物を建設すると共に、各鋼管の内部に羽根車を配置し、羽根車と連結した発電機で発電させる。その場合、鋼管製の柱は太陽光で高温になるので、鋼管内に上昇気流が生じ、発電効率が高くなる。鋼管は数本ないし数十本で建物を囲むように設ける。鋼管のような細い気流通路を採用する場合は、図 1 などのリニアタイプの発電機よりも、羽根車の中心軸を入力軸とする回転タイプの発電機とするほうがよい場合もある。

【0030】

前記開閉自在の窓を備えた筒状の気流通路を有する発電装置の実施形態では、台風などの強風の場合に窓を閉じると説明しているが、逆にすべての窓を開け放して、窓を閉じるパネルを強度が高い骨組部分の陰に隠すこともできる。さらに



筒状の外壁を強度が高い骨組み部分と、その骨組み部分の表面を覆う通常の位置と、骨組み部分の陰に隠れる待避位置との間で移動自在に設けられる壁パネルとから構成することもできる。このような実施形態では、通常の使用状態ではパネルで上昇気流の通路となる外壁を構成し、強風の場合には壁パネルを骨組部分の陰に待避させて、風を通すようにすることができる。上記のように窓を覆うパネルや壁パネルを構成する場合は、低い強度のパネルで壁を構成することができる。なお、パネルを待避させる場合は、羽根車が強風に曝されるので、たとえば油圧シリンダなどを用いたロック機構を設け、羽根車の回転をロックするのが好ましい。それにより外壁および羽根車を強風から保護することができる。

【0031】

前記骨組の構造は、たとえば縦方向に延びる複数本の支柱と、上下方向に所定の間隔を開けて配置される、支柱同士を連結するリング状の部材とから構成することができる。その場合、リング状の部材の上下方向の幅をある程度広くしておき、そのリング状の部材の内面側に壁パネルを隠すようにすればよい。なお、壁パネルは折り畳み自在なもの、あるいは重ねて収容することができるものにしておくと、リング状の部材の幅を狭くすることができ、開放したときの開口部が広くなるので好ましい。

【0032】

図4の実施形態ではリニアスライドボールベアリングで羽根車の重量を支持すると共に、回転中心を規制しているが、磁石の反発力ないし吸着力を利用して羽根車の重量を支持することもできる。たとえば羽根車の支持環と、その支持環と対向するように配置したリング状のフレームに、互いに反発するように永久磁石を配置して反発力で羽根車の重量の全体あるいは大部分を支持させることができる。その場合は電磁石を用いる場合に比して余分な電力を消費しないので好ましい。また、フレーム側あるいは羽根車側に電磁石を配置し、両方で反発させることもできる。その場合は電磁石に流す電流を調整することにより反発力を調整し、隙間を調整しやすい。

【0033】

さらに一方を永久磁石とし、他方を電磁石とすることもできる。その場合は羽



根車の側を永久磁石にする方が配線が容易である。また、フレーム側および羽根車側にそれぞれ永久磁石を設けると共に、一方に隙間調整用の弱い電磁石を配置することもできる。その場合はフレーム側に電磁石を設けるほうが、配線が容易である。このようにすることにより、使用電力を少なくすることができ、しかも電磁石の電流を調整して隙間の大きさを容易に調整することができる。とくに長期間使用する場合、永久磁石の反発力が弱くなるが、電磁石の電流を大きくしていくことにより、隙間を最適な状態に維持することができる。なお、磁石と共に、ローラあるいはベアリング、スライドシューなどを併用して重量を支持させることもできる。それらのローラなどは、羽根車側に設けてもよく、フレーム側に設けてもよい。

【0034】

また、羽根車に永久磁石ないし電磁石を設け、それらの磁石に対向するようにフレームに永久磁石ないし電磁石を設けて互いに吸着するように付勢させるようにしてもよい。その場合は実際には吸着しない程度の磁力とするか、あるいはローラなどでガイドさせる。磁石の吸引力を利用する場合は、片方を磁石で吸着できる鋼材、とくに軟鉄などとすることもできる。羽根車を吸引する磁力で浮かす場合は、羽根車の上端に設けた支持環と、その上側に配置したリング状のフレームとの間に上記の磁石などを設けることができる。

【0035】

図1の発電装置10では壁体11の上端に1基の横風用の羽根車16を設けているが、中心の支柱を上方に延設して中心軸周りに回転する複数基の羽根車および発電機を複数段で設けるようにしてもよい。あるいは壁体11の上端から複数本の支柱を上方に延ばし、複数段の円環状の支持部14を設けて複数基の羽根車および発電機を多段で設けるようにしてもよい。また、それらの横風用の羽根車16と壁体11内の上昇気流用の羽根車13とを連結棒29で連結し、横風が強いときに横風用の羽根車16の回転力で上昇気流用の発電機を駆動するようにしてもよい。その場合は連結棒29に連結／切り離し自在のクラッチを介在させるなどにより、必要に応じて連結／切り離しを切り換えるようにするのが好ましい。

**【図面の簡単な説明】**

【図 1】 本発明の発電装置の基本的な実施形態を示す概略断面図である。

【図 2】 図 1 のII-II線断面図である。

【図 3】 図 1 のIII-III線断面図である。

【図 4】 本発明に関わる羽根車の支持構造および発電機の一実施形態を示す断面図である。

【図 5】 本発明の発電装置を建物と組み合わせる場合の実施形態を示す概略斜視図である。

【図 6】 本発明の発電装置を建物と組み合わせる場合の他の実施形態を示す概略断面図である。

【図 7】 本発明に関わる羽根車の他の実施形態を示す斜視図である。

【図 8】 本発明の発電装置のさらに他の実施形態を示す要部断面図である。

【符号の説明】

- 10 発電装置
- 11 壁体
- 12 気流通路
- 13 羽根車（上昇気流用）
- 14 支持部（上昇気流用）
- 15 発電機（上昇気流用）
- 16 羽根車（横風用）
- 17 発電機（横風用）
- 18 支持部（横風用）
- 21 支持環
- 22 縦羽根
- 23 横羽根
- 24 回転支持軸
- 26 支持環
- 27 横羽根



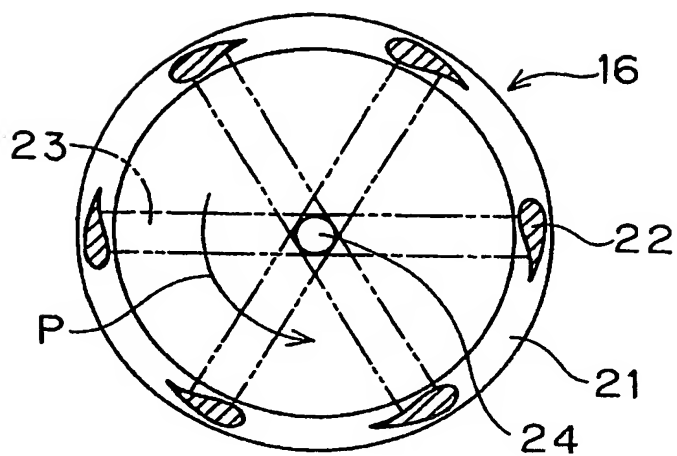
- 28 中心棒
- 29 連結棒
- 30 窓
- 32 リニアガイド
- 32 a ネジ
- 33 スライダ
- 33 a ボール列
- 34 ベース
- 34 a スリット
- 35 カバー
- 36 支持プレート
- 37 スペーサブロック
- 38 回転プレート
- 38 a ボルト
- 38 b ナット
- 40 磁石
- 41 コイル
- 42 コア
- 43 ネジ
- 44 ガイドローラ
- 45 ガイドプレート
- 46、47 カバー
- 48 ラビリンスシール
- 50 建物本体
- 51 隙間
- 52 建物
- 53 空間
- 55 羽根車
- 56 羽根



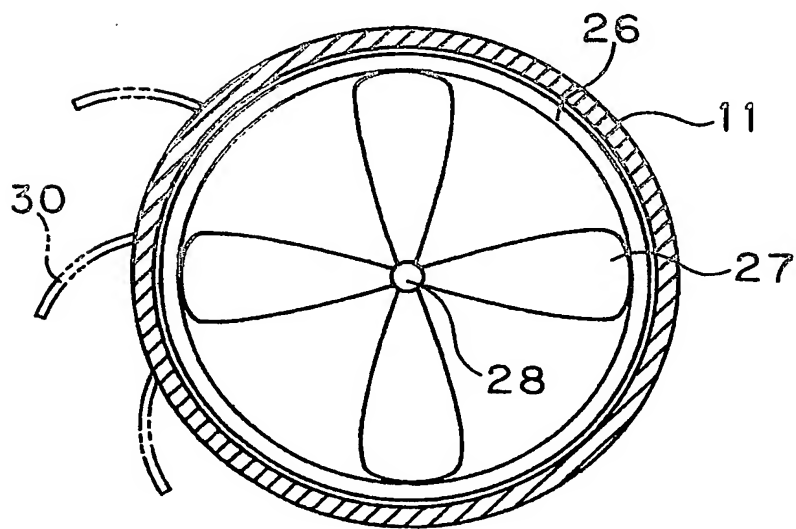
- 5 7 発電装置
- 5 8 開口部
- 5 9 羽根車



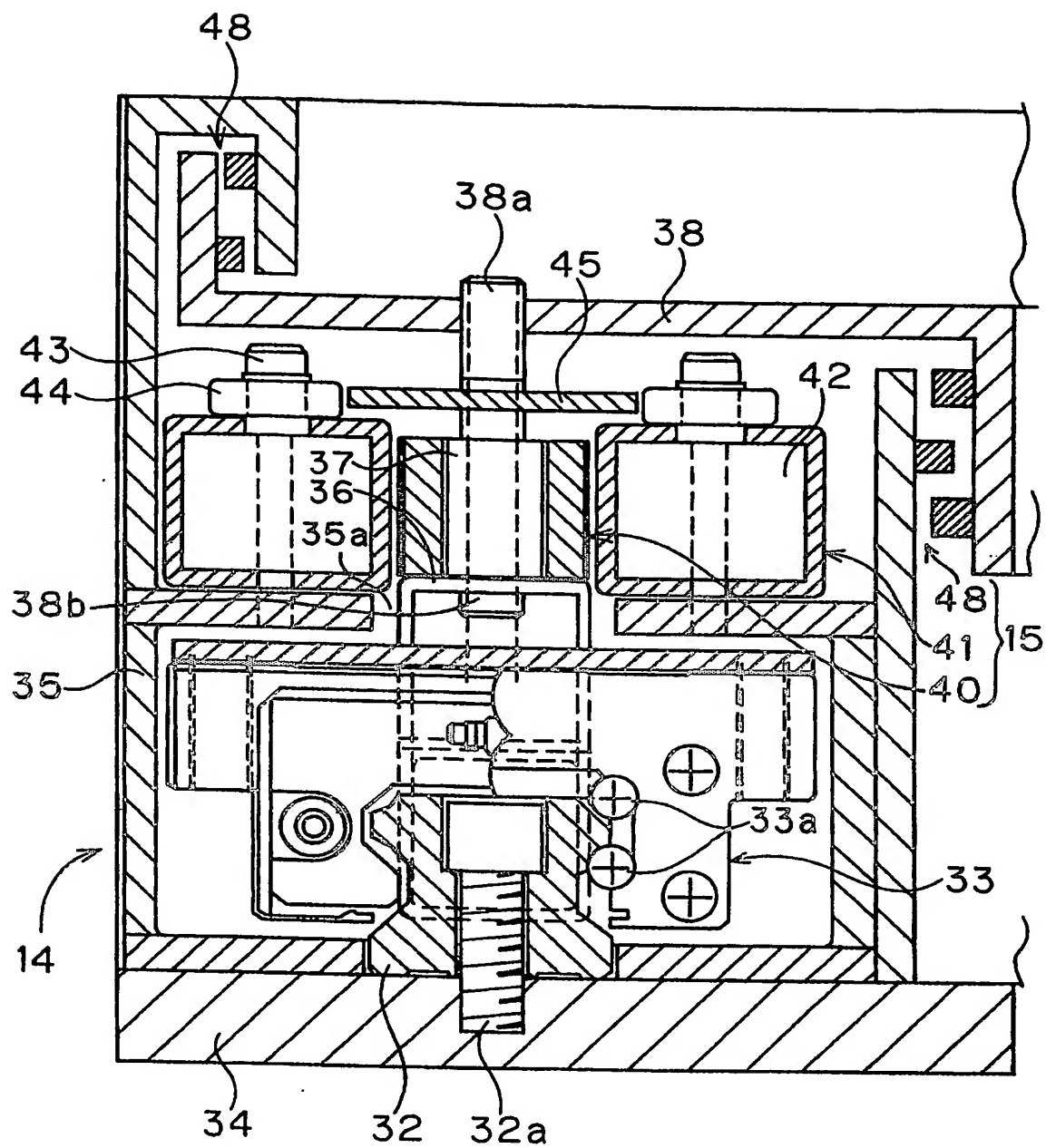
【図 2】



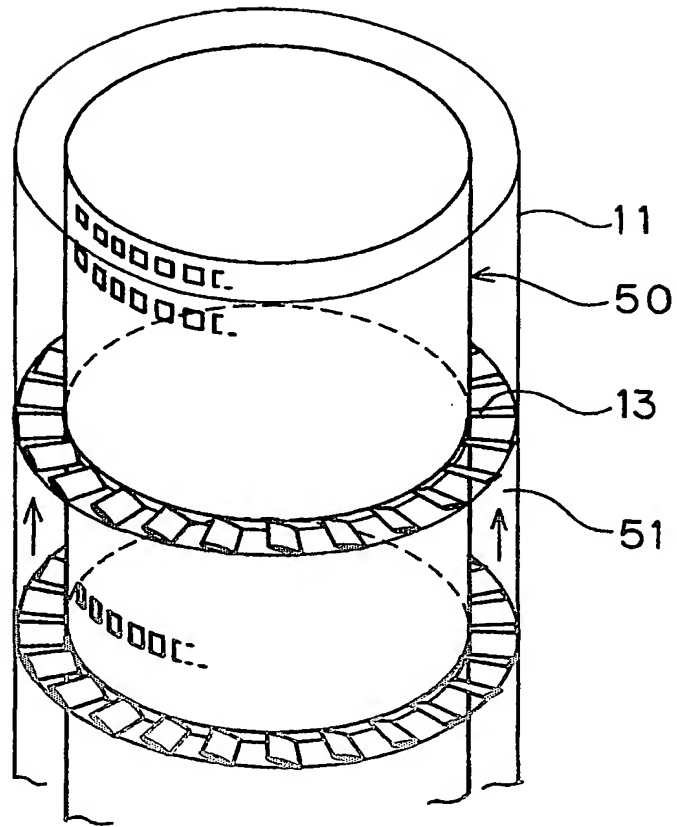
【図 3】



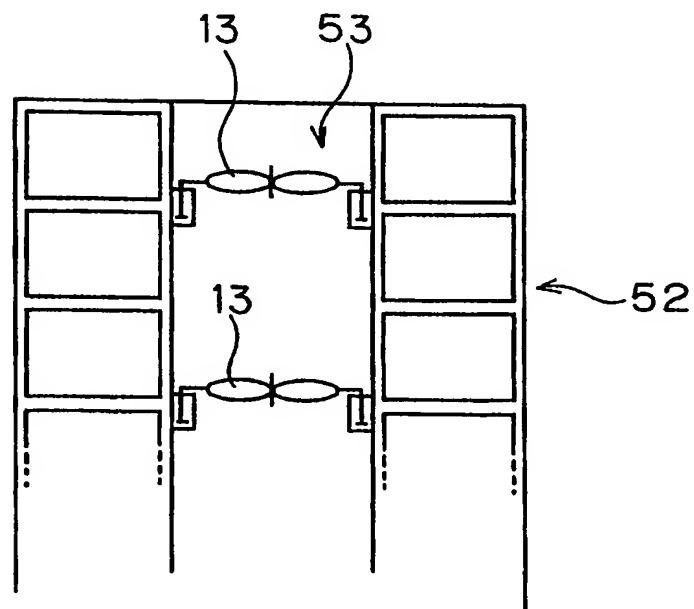
【図 4】



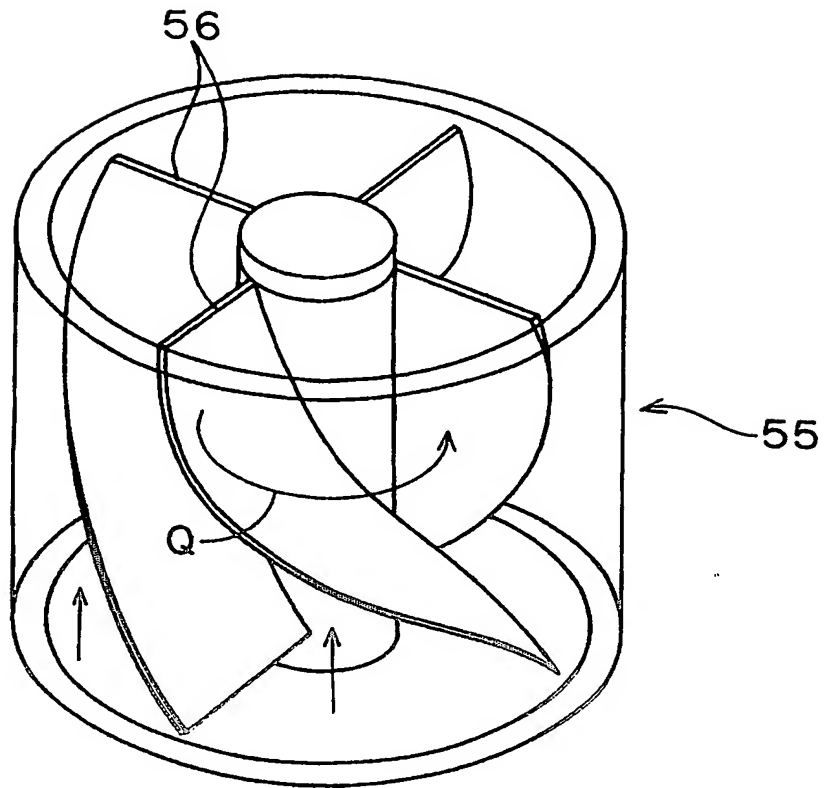
【図 5】



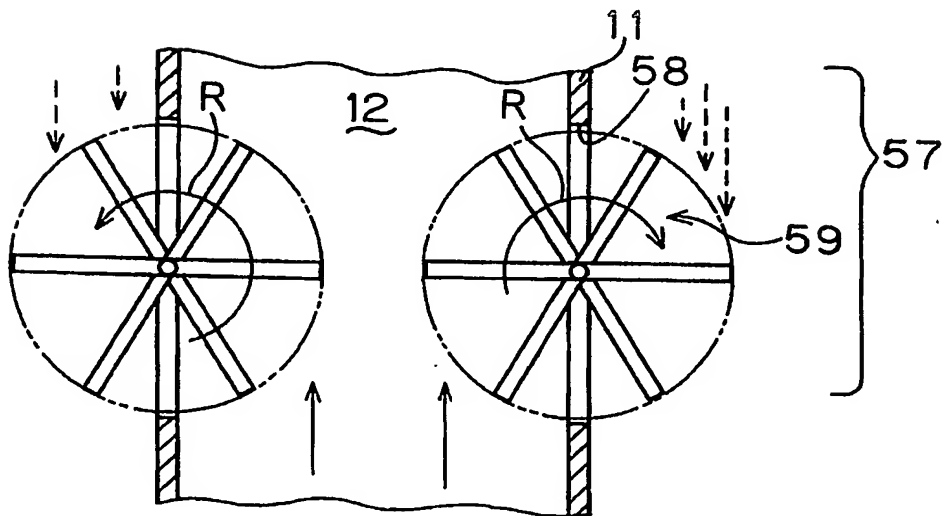
【図 6】



【図 7】



【図 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 風向きや風力などの自然環境に基づく立地条件に関わらず効率的に発電することができる羽根車を用いた発電装置を提供する。

【解決手段】 壁体 11 によって囲まれる縦向きの気流通路 12 と、その気流通路内に設けられる上向きの気流によって回転する羽根車 13 と、その羽根車の回転部と連動して作動する発電機 15 とを備えている発電装置 10。羽根車 13 は鉛直方向に延びる回転軸心まわりに回転するものである。気流通路 12 は開閉自在の窓 30 を備えた筒状の外壁 11 によって囲まれている。外壁 11 および気流通路 12 は建物と一体に構成することができる。

【選択図】 図 1



特願 2003-193970

ページ： 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[592102630]

1. 変更年月日

1992年 4月13日

[変更理由]

新規登録

住所

静岡県袋井市川井1338番地の1

氏名

コスモプラント株式会社